



אוניברסיטת אריאל בשומרון

קורס: מבוא לתכנות מונחה עצמים מטלה 1

מגישים: חני בקבני
אביטל ישראלי
איתי בן משה

מרצה: פרופ' בועז בן משה / ד"ר אראל סגל-הלוי

אודות התוכנית

התוכנית מיועדת למשתמשי האפליקציה WiGLE WiFi Wardriving .
אפליקציה זו מאפשרת למשתמש לקבל נתונים טכניים אודות רשתות סלולריות
ואלחוטיות המצאות בקרבתו.
תכנית זו נכתבה בשפת JAVA.
התוכנית מקבלת תיקייה מהמשתמש, ובה קבצי CSV שמייצרת האפליקציה, עם
מידע טכני אודות נקודות גישה (Access Points) בקרבת המשתמש, ומספקת
דו"ח נתוני אנטנות סלולריות ורשתות תקשורת אלחוטיות (WiFi)
דו"ח זה מיוצא בפורמט KML הניתן לפתיחה ע"י אפליקציית Google Earth ובו
אפשרי לראות את מסלול המשתמש, את הרשתות בקרבת מסלולו ופרטים
טכניים נוספים.

עזרים

בבניית תכנית זו, נעזרנו באפליקציות הבאות:

PC Applications: Google Earth, Eclipse Neon

Mobile Applications: WiGLE WiFi Wardriving ,G-Mon ,OpenSignal



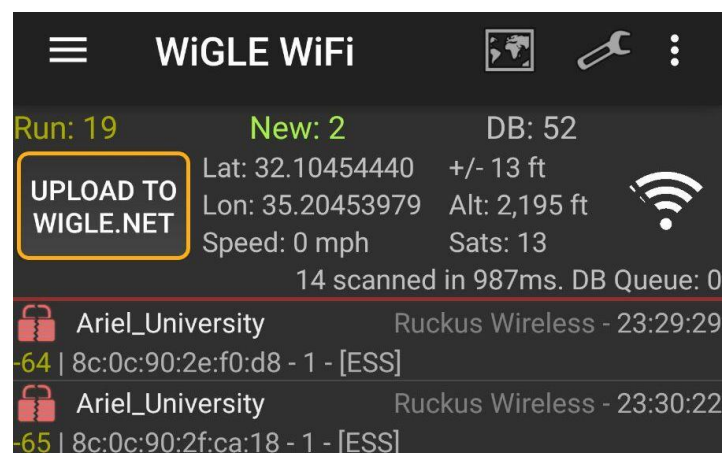
מהלך הניסוי

הניסוי בוצע בעיקרו במתחם הקרוואנים של מעונות אוניברסיטת אריאל.

ראשית הניסוי בהתקנת האפליקציות הנ"ל בטלפונים הסלולריים שלנו והפעלתם, חשפה אותנו למפת נקודות הגישה (AP) בקרבתנו.

כל נקודת גישה אופיינה בכתובת בקרת הגישה למדיה, הידועה יותר בשם
media access control address - MAC address

וגם בעוצמת קליטת הנקודה, במספרים שליליים, כאשר ככך שהמספר קרוב יותר ל 0 העוצמה חזקה יותר, כלומר אנחנו יותר קרובים פיזית לנקודה.



צילום מסך מאפליקציית Wigle

אפשר לראות בצד שמאל את שם הרשת (SSID), כתובת ה MAC שלה, ואת עוצמתה.

ביצועים

פלט התכנית לפי בקשת המשתמש, וכולל 3 סינונים אפשריים:

לפי מספר מזהה של המכשיר (ID), לפי תאריך, לפי מיקום וגם אפשרות ללא סינון של הנתונים.

לכל קובץ KML שמיוצא למשתמש, מיוצא גם טבלת Excel בפורמט CSV.

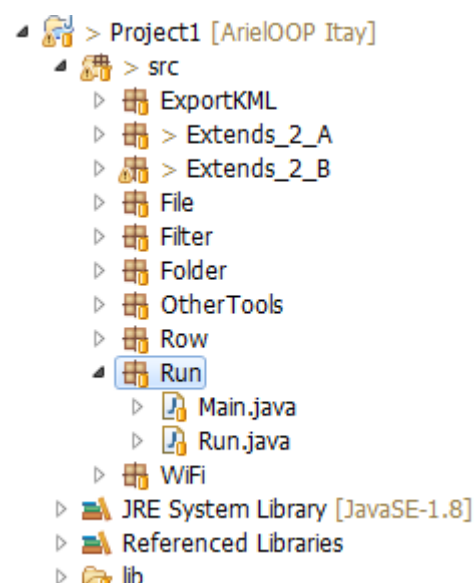
J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
Signal1	Frequency	MAC1	SSID1	#WiFi net	Alt	Lon	Lat	ID	Time	1
-83	44	f0:b0:52:3	Ariel_Univ	10	652	35.20706	32.10561	LRX21R.A	#####	2
-64	1	f0:b0:52:3	Ariel_Univ	4	655	35.20701	32.10541	LRX21R.A	#####	3
-78	36	f0:b0:52:3	Ariel_Univ	3	656	35.207	32.10539	LRX21R.A	#####	4
-69	48	f0:b0:52:3	Ariel_Univ	2	656	35.207	32.10539	LRX21R.A	#####	5
-68	36	f0:b0:52:3	Ariel_Univ	6	656	35.207	32.10539	LRX21R.A	#####	6
-57	1	f0:b0:52:3	Ariel_Univ	4	656	35.207	32.10539	LRX21R.A	#####	7
-61	6	f0:b0:52:3	Ariel_Univ	1	656	35.207	32.1054	LRX21R.A	#####	8
-69	36	f0:b0:52:3	Ariel_Univ	3	656	35.207	32.1054	LRX21R.A	#####	9
-81	11	1c:b9:c4:1	Ariel_Univ	1	656	35.20697	32.10528	LRX21R.A	#####	10
-66	1	f0:b0:52:3	Ariel_Univ	10	688	35.20631	32.10508	LRX21R.A	#####	11

בתמונה ניתן לראות נתונים חלקיים שהתכנית מייצאת.

הנתונים הכלולים הם:

זמן, מספר מזהה מכשיר, קו אורך, קו רוחב, גובה, כמות רשתות שנקלטה בזמן נתון (עד 10 רשתות בכל דגימה), וכן שם הרשת, כתובת MAC, תדר הרשת ועוצמתה.

התכנית עודכנה במקביל תוך שימוש באפליקציית GitHub, ותוך שימת דגש לחלוקה לחבילות Packages ולמחלקות בעלי שם משמעותי.



לצורך ייצוא הקובץ בפורמט KML השתמשנו בחבילת ה-API של חברת Micromata Labs, שהקלה משמעותית את התהליך עבורנו.

קרדיט: <https://labs.micromata.de/projects/jak.html>

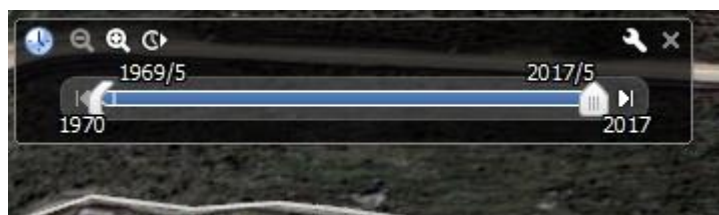
בתחילה, כתבנו את ה-API בצורה ידנית, ולאחר שמצאנו חבילה זו וראינו באיזו פשטות אפשר לבצע את הדברים, יישמנו אותה בתכנית

ייצוא KML



בתמונה ניתן לראות מסלול הליכה מרחבת הספרייה ושוטטות במעונות האוניברסיטה.

בהתאם לדרישת המטלה, נוספה גם חותמת זמן ב-KML (TimeStamp) המאפשרת למשתמש להציג/להוריד את הנקודות בהן ביקר בהתאם לזמן.



פּערִים

טרם סיימנו את הבדיקות העצמיות Junit.